

KORELASI PENYAKIT VIRUS TUNGRO DENGAN BERBAGAI JENIS WERENG PADA TANAMAN PADI (*Oryza sativa*) Di JAWA TIMUR

Abdul Hamid¹⁾ dan Herry Nirwanto²⁾

ABSTRACT

The objective of research is to know the correlation between Tungro disease and various **leafhopper** at paddy crop in some sub-province East Java. Making of epidemic model conducted by using obtained data of laboratory Perception of Pest and Disease of Crop Food and Horticulture and also Report Observer of Pest Disease. Data analysis was based on the intensity of tungro disease, the frequency of rainy day and rainfall per month, pattern of **planting**, population of green leafhopper, as well as competitor insect as natural enemy. Correlation and multiple regression analysis was used to make epidemic model. The results of this study indicated that epidemic model of tungro disease with linear regression was $Y = 641.659 + 1.925 (\text{Rainfall} + 17.815 (\text{Green leafhopper})) + 30.014 (\text{Brown leafhopper}) + 60.493 (\text{Zigzag leafhopper}) - 59.444 (\text{spider}) - 122.425 (\text{Rain day})$ ($R = 0.988$). This model significantly can explain correlation between rainfall, rainy day, vector insect to the severity of tungro disease at paddy crop.

Keyword: Model, Tungro disease, green leafhopper

PENDAHULUAN

Luas serangan virus tungro dari tahun ketahun mengalami peningkatan, untuk wilayah Jawa Timur tahun 2005 luas serangan mencapai **955,04** ha, tahun 2006 bertambah menjadi **1.150,10** ha. Prakiraan kehilangan hasil tahun 2005 sebesar **1.354,37** ton, tahun 2006 meningkat menjadi **1.718,05** ton, angka kenaikan kehilangan hasil mencapai **26,85 %** (Anonim, 2006).

Soetarto et *al.* (2001) *dalam* Widiarta (2005) mengemukakan bahwa dalam kurun waktu 10 tahun terakhir secara **nasional** luas serangan **penyakit** tungro mencapai **17.504 ha/** tahun, dengan estimasi nilai kehilangan hasil mencapai **Rp.14,10 miliar/** tahun.

Upaya-upaya yang dilakukan **petani** untuk mengantisipasi terhadap peningkatan serangan virus tungro yaitu berupa pengendalian **kuratif**. Di Jawa Timur dalam tahun 2006 seluas **4.193,87** ha dengan perincian: pemusnahan seluas **221,85** ha, aplikasi pestisida seluas **3.355,77** ha dan **cara** lain seluas **616,25** ha. Anonim, (2006)

Ada perbedaan luas serangan virus tungro di beberapa daerah dengan faktor lingkungan yang **meripengaruhi** seperti **curah** hujan, adanya serangga vektor, pola **tanam** dan adanya musuh alami. Luas serangan pada daerah yang berpola **tanam** padi – padi – padi

berbeda dengan daerah yang berpola **tanam** padi – padi – palawija atau padi – palawija – palawija. Pada daerah yang **curah** hujannya tinggi **padat** populasi serangga vektor berbeda dengan daerah yang bercurah hujan **rendah**. Perbedaan populasi serangga vector, ketersediaan sumber virus menyebabkan luas serangan virus tungro berbeda pula **Adanya** serangga kompetitor, musuh alami juga menyebabkan perbedaan luas serangan. Perbedaan luas serangan dari **waktu** ke waktu yang merupakan epidemi **penyakit** tungro masih perlu **dilakukan** secara intensif.

Tujuan penelitian adalah **untuk** mendapatkan Model Epidemi **Penyakit** Virus Tungro pada **tanaman** padi di beberapa kabupaten di Jawa Timur.

METODE PENELITIAN

Persiapan Data

Untuk mendapatkan data-data dalam penelitian **digunakan** data **Laporan Musiman** Laboratorium Pengamatan Hama Dan **Penyakit Tanaman Pangan Dan Hortikultura** Mojokerto dan **Laporan** Pengamat Hama Penyakit, **Selama** 10 Musim Kemarau Dan 10 Musim Hujan yang **masing-masing** secara **berturutan**. (1998 – 2008). **Pengumpulan** data semacam **ini** mengikuti cara yang telah dilakukan oleh Nirwanto (2001)

¹⁾ Alumni Fakultas Pertanian, UPN "Veteran" Jawa Timur

²⁾ Staf Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN "Veteran" Jawa Timur

Pengolahan data

Macam data yang ditabulasi adalah 1. Data serangan virus tungro, 2. Data **curah** hujan dan **hari** hujan, 3. Data pola tanam, 4. Data populasi Wereng hijau, serangga kompetitor dan **musuh** alami.

Untuk mendapatkan **suatu** model, data dianalisa menggunakan **analisis** korelasi dan regresi berganda.

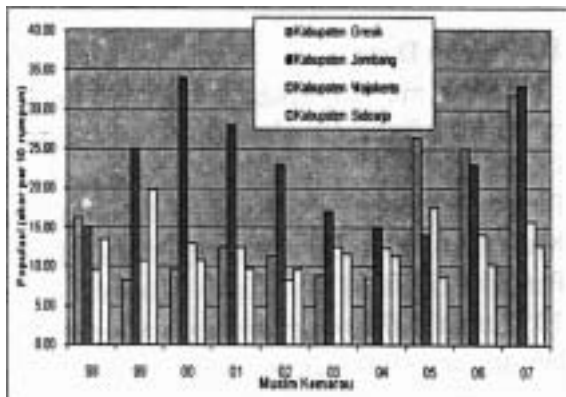
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Populasi Wereng

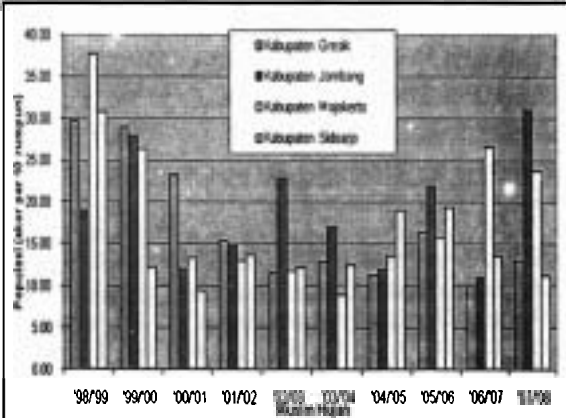
Populasi Wereng yang terdiri Wereng hijau, Wereng coklat dan Wereng Zigzag, pada musim kemarau 1998 sampai 2000 dan 2004 sampai 2007 **serta** musim hujan 200612007 sampai 200712008 populasi Wereng cenderung naik. Sedangkan musim hujan 199811999 sampai 200012001 populasi cenderung turun. Populasi tertinggi terjadi pada musim kemarau 2000 dan 2007 di Kabupaten Jombang. Hal ini didukung dengan data **curah** hujan pada musim kemarau 2000 dan 2007 juga yang paling tinggi bila dibandingkan dengan tiga kabupaten lainnya sebagaimana tampak pada Gambar 1, 2, dan 3.

2. Populasi Wereng hijau

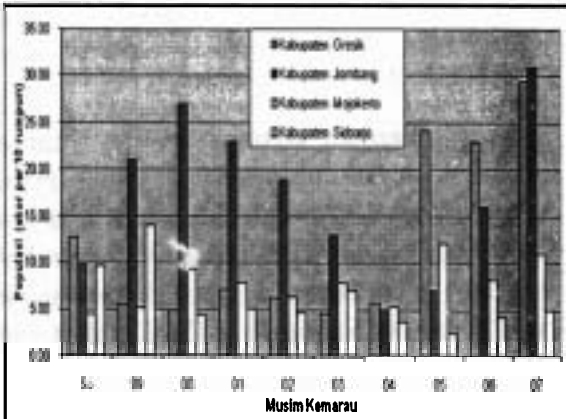
Fluktuasi populasi Wereng hijau pada musim kemarau 1998 sampai 2000 cenderung naik demikian juga pada 2004 sampai 2007 dan musim penghujan 200612007 sampai 200712008 menunjukkan **hal** yang sama,



Gambar 1. **Grafik** Populasi Wereng Selama 10 Musim Kemarau

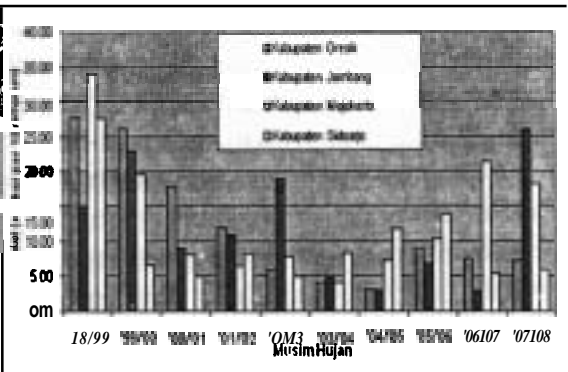


Gambar 2. **Grafik** Populasi Wereng Selama 10 Musim Hujan



Gambar 3. **Grafik** Populasi Wereng Hijau Selama 10 Musim Kemarau

namun pada musim hujan 199811999 sampai 200012001 populasi Wereng hijau cenderung **turun**. Dinamika populasi Wereng hijau dapat **dilihat** pada **Gambar** 3 dan 4. Populasi Wereng hijau berpeluang sebagai penyebab serangan Virus tungro pada **tanaman** padi sebab **Virus** tungro hanya ditularkan oleh Wereng hijau sebagaimana yang dikemukakan oleh Suzuki *et al.* (1992) **dalam** Widiarta (2005) spesies *N. virescens* Distant adalah vektor yang paling efisien menularkan kompleks virus penyebab **penyakit** tungro. Spesies **tersebut** saat ini mendominasi populasi spesies wereng hijau di hampir seluruh pertanaman padi kecuali Kalimantan Selatan. Virus tungro hanya dipindahkan oleh wereng hijau. Hal senada juga dikemukakan oleh Tantera (1982) Tungro tidak dapat ditularkan melalui biji **ataupun** secara mekanik, **tetapi** harus ada



Gambar 4. Grafik Populasi Wereng Hijau Selama 10 Musim Hujan

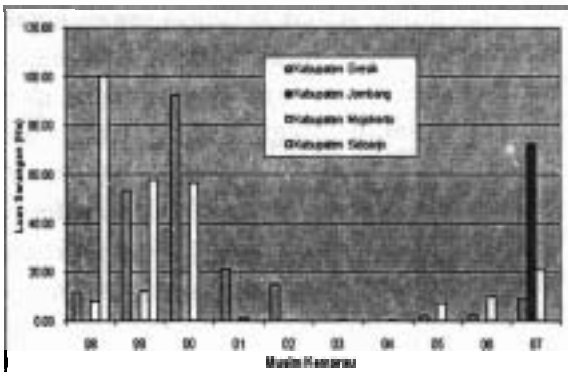
serangga penular (vektor) yaitu wereng hijau (*Nephotettix* spp.) atau wereng loreng/ zigzag (*Recilia dorsalis*).

3. Luas serangan

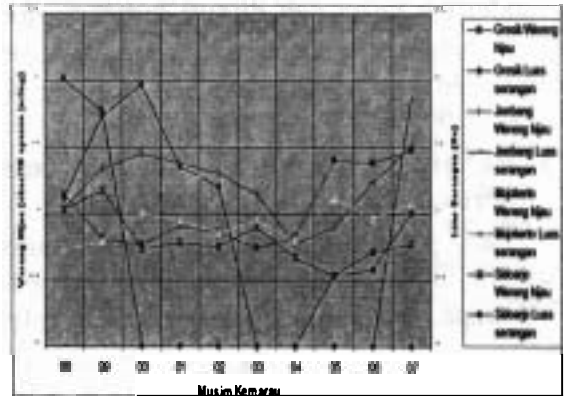
Luas serangan virus tungro padi jika dilihat pada Gambar 5 dan 6 menunjukkan bahwa musim kemarau 1998 sampai 2000 cenderung meningkat, juga terlihat pada musim kemarau 2004 sampai 2007 dan musim hujan 20061

2007 sampai 200712008. Keadaan yang berbeda terjadi pada musim hujan 199811999 sampai 200012001 luas serangan tungro cenderung turun.

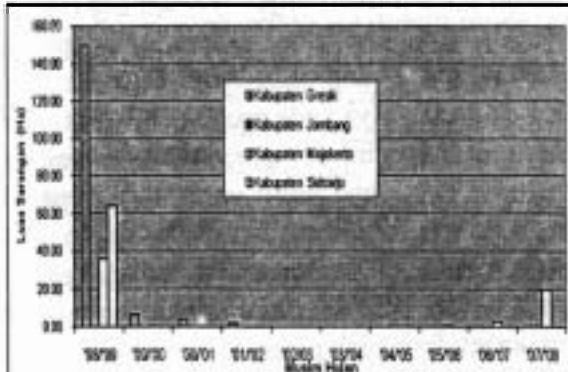
Populasi Wereng hijau pada musim hujan lebih tinggi dari pada musim kemarau, namun luas serangan virus tungro pada musim hujan lebih rendah dari pada musim kemarau, terlihat pada Gambar 7 dan 8. Dalam hal fluktuasi vektor kebalikan dengan luas serangan, tidak sesuai menurut Suzuki *et al.* (1992) dalam Widiarta (2005) yang menyatakan fluktuasi kepadatan populasi vektor sangat mempengaruhi keberadaan tanaman terinfeksi penyakit tungro bila sumber inokulum virus sudah ada di lapangan. Persentase tanaman terinfeksi tungro yang tinggi pada musim hujan (Desember hingga April) bertepatan dengan kepadatan populasi wereng hijau yang tinggi pada periode yang sama. Sebaliknya pada



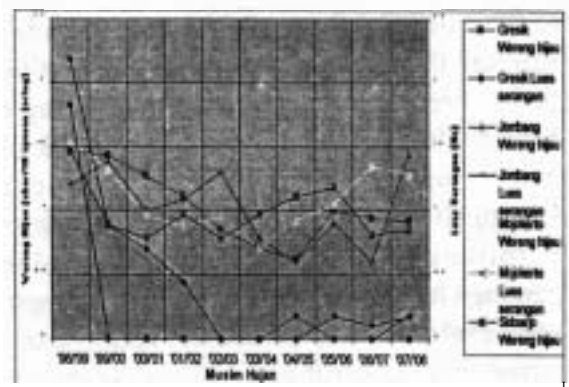
Gambar 5. Grafik Luas Serangan Virus Tungro Selama 10 Musim Kemarau



Gambar 7. Grafik Wereng Hijau dan Luas Serangan Virus Tungro Selama 10 Musim Kemarau



Gambar 6. Grafik Luas Serangan Virus Tungro Selama 10 Musim Hujan



Gambar 8. Grafik Wereng Hijau dan Luas Serangan Virus Tungro Selama 10 Musim Hujan

musim kemarau (Mei sampai November) persentase **tanaman** terinfeksi tungro yang **rendah** bertepatan dengan kepadatan populasi wereng hijau yang lebih **rendah** dari pada musim hujan. Widiarta (2005) juga mengemukakan dengan adanya kebiasaan pemencaran imago, kepadatan populasi **rendah** sehingga kerusakan secara langsung jarang terjadi. Namun bila ada sumber virus, penyebaran tungro akan berlangsung **meskipun** kepadatan populasi vektor **rendah**.

Akan tetapi kepadatan populasi vektor dihubungkan dengan luas serangan virus tungro pada periode musim yang sama menunjukkan bahwa populasi vektor pada **musim kemarau** 1998 sampai 2000 **cenderung** naik yang diikuti oleh luas serangan virus tungro juga **cenderung** naik, **hal** demikian juga terjadi pada 2004 sampai 2007 dan musim hujan 2006/2007 sampai 2007/2008. Berbeda pada musim hujan 1998/1999 sampai 2000/2001 populasi vektor yang **cenderung** **turun** dan diikuti luas serangan virus tungro yang **cenderung** **turun** juga, **hal** ini **tentunya** sesuai dengan **pernyataan Suzuki et al.** (1992) **dalam** Widiarta (2005).

4. Beberapa Model Penduga Luas Serangan Penyakit Virus Tungro

Hasil penelitian **menunjukkan** hubungan antara luas serangan virus tungro dengan beberapa faktor lingkungan, maka diperoleh beberapa persamaan regresi linier sebagai penduga luas serangan virus tungro.

Dari persamaan-persamaan regresi linier diatas memiliki nilai koefisien determinasi (R^2) tertinggi sebesar 0,988 dan terendah sebesar 0,902 yang berarti diatas 90,000 **persen** perubahan **luas** serangan virus tungro bisa dijelaskan oleh perubahan dari faktor **curah** hujan, serangga vektor, serangga kompetitor dan pola **tanam**. Dengan perhitungan model **tersebut** diperoleh penduga luas serangan **penyakit** virus tungro yang **nyata** terhadap perubahan faktor-faktor **curah** hujan, serangga vektor, serangga kompetitor dan pola **tanam**. Beberapa model yang terdiri dua variabel misalnya **curah** hujan

dan wereng hijau, yang terdiri tiga variabel yakni **curah** hujan, wereng hijau dan wereng zigzag, yang terdiri **empat** variabel yaitu dua **macam** pola **tanam** yakni padi-padi-padi dan padi-padi-palawija, **curah** hujan dan wereng hijau, **atau** yang terdiri **enam** variabel yaitu **curah** hujan, wereng hijau, wereng coklat, wereng zigzag, Laba-laba dan hari hujan. Secara **berturut-turut** $Y = -90.062 + 0.086$ (**Curah** hujan) + 12.121 (Wereng hijau) ($R^2 = 0.904$); $Y = -107.716 + 0.131$ (**Curah** hujan) + 12.290 (**Wereng** hijau) + 12.154 (Wereng zigzag) ($R^2 = 0.905$); $Y = -305.864 + 214.687$ (Padi-Padi-Palawija) + 216.615 (**Padi-Padi-Padi**) + 0.095 (**Curah** hujan) + 11.964 (Wereng hijau) ($R^2 = 0.904$); $Y = 641.659 + 1.925$ (**Curah** hujan) + 17.815 (Wereng hijau) + 30.014 (Wereng coklat) + 60.493 (Wereng zigzag) - 59.444 (Laba-laba) - 122.425 (Hari hujan) ($R^2 = 0.988$). Model yang paling sederhana dan **mudah** diterapkan adalah yang terdiri dua variabel yaitu **curah** hujan dan Wereng hijau, semakin tinggi **curah** hujan, populasi Wereng hijau dengan tersedianya sumber inokulum virus tungro maka akan diikuti semakin tinggi luas serangan virus tungro pada **tanaman** padi. Pernyataan ini didukung oleh Suzuki *et al.* (1992) **dalam** Widiarta (2005) yang menyatakan **fluktuasi** kepadatan populasi wereng hijau **sangat** mempengaruhi keberadaan **tanaman** terinfeksi **penyakit** tungro bila sumber inokulum virus sudah ada di lapangan. Persentase **tanaman** terinfeksi tungro yang tinggi pada musim hujan (Desember **hingga** April) bertepatan dengan kepadatan populasi wereng hijau yang tinggi pada periode yang sama. Sebaliknya pada musim kemarau (Mei sampai November) persentase **tanaman** terinfeksi tungro yang **rendah** bertepatan dengan kepadatan populasi wereng hijau yang lebih **rendah** dari pada musim hujan. Dengan mempertimbangkan biaya, tenaga dan **waktu** maka aplikasi oleh **petani** dengan mengamati **curah** hujan dan Wereng hijau dengan sumber inokulum virus yang sudah ada di **lapangan**

dapat memprediksi luas serangan yang akan terjadi.

Wereng zigzag atau wereng loreng dijadikan sebagai suatu variabel pada model nomor 6, wereng zigzag merupakan vektor virus **penyakit** tungro selain wereng hijau, semakin tinggi populasi wereng zigzag dengan **disertai** adanya sumber inokulum yang **telah** ada dilapangan maka **akan** diikuti semakin tinggi luas serangan virus tungro pada **tanaman** padi. Hal ini didukung pernyataan yang menyatakan bahwa serangga **penular** virus **tungro terutama** adalah wereng hijau *Nephotettix virescens* dan *N. nigropictus*. Wereng loreng *Recilia dorsalis* juga **merupakan** vektor **namun kurang** efisien. Anonim, (1997)

Dengan menjadikan pola **tanam** sebagai **variabel** dalam suatu model seperti terdapat **dalam** model nomor 11 juga baik **dan** dapat diterapkan oleh **petani**, menyediakan inang bagi vektor virus dengan **menanam** padi sepanjang tahun, akan berbeda dengan **menanam** padi dan palawija sebab dengan adanya komoditi palawija akan memutus siklus **hidup** wereng hijau sehingga luas serangan akan terkendali. **Semakin** luas pola **tanam** dalam satu tahun (**padi-padi-padi**) luas serangan virus tungro akan lebih **rendah** jika pola **tanam** dalam satu tahun (**padi-padi-palawija**). Hal **ini sesuai** dengan pernyataan yang menyatakan teknologi pengendalian **penyakit** tungro **diantaranya** adalah dengan cara pergiliran tanaman. Apabila **keadaan** air pengairan dan **lahan** memungkinkan dapat diupayakan pergiliran **tanaman** dengan **tanaman** yang bukan merupakan inang alternatif (**utamanya tanaman** palawija) bagi **penyakit** tungro. Periode **tanaman** palawija atau bera dimaksudkan untuk memutus daur **hidup** serangga vektor dan meniadakan sumber inokulum. Anonim, (1997)

Musuh alami seperti laba-laba yang disertakan sebagai variabel dalam model nomor 14, semakin tinggi populasi laba-laba maka akan diikuti semakin **rendah** luas serangan **penyakit** virus tungro **hal ini**

diasumsikan bahwa semakin **tinggi** populasi laba-laba maka akan semakin **rendah** populasi serangga vektor yaitu wereng hijau sebab laba-laba merupakan musuh alami sebagai predator bagi wereng hijau yang selanjutnya luas serangan juga semakin **rendah**. Pernyataan ini didukung oleh Burhanuddin (t th) yang menyatakan bersihkan sumber inokulum tungro seperti singgang, **bibit** yang **tumbuh** dari ceceran **gabah, rumput teki, dan** eceng sebelum membuat pesemaian. Wereng hijau memperoleh virus dari sumber-sumber inokulum **tersebut** kemudian ditularkan ke **tanaman** sehat. **Biarkan pematang ditumbuhi rumput** lain selain sumber inokulum **tersebut diatas** pada periode awal tanam untuk **tempat** berlindung laba-laba, predator wereng hijau.

Dengan **perhitungan** model-model **tersebut** untuk mengurangi atau meniadakan luas serangan virus tungro para petani dapat melakukan **intervensi/ tindakan/** perubahan-perubahan terhadap sistem yang berjalan sehingga akan **merubah** pula proses dalam model dinamikannya, misalnya dengan teknologi pengendalian. Hal ini didukung pendapat yang mengatakan bahwa untuk mengendalikan **penyakit** virus tungro dengan cara **menanam varietas** yang **tahan** terhadap serangga vektor virus tungro, melakukan sanitasi lingkungan, eradikasi **tanaman** terserang atau dengan cara memutus **suklus hidup** serangga vektor dengan tidak menyediakan inangnya yaitu **merubah** pola **tanam**, tidak **menanam** padi secara **terus** menerus dengan **menanam** palawija atau **bera**, mengendalikan serangga vektor dengan menggunakan agens hayati atau **antifidan**. Anonim, (1986).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian didapat model **regresi** linier sebagai berikut: $Y = 641.659 + 1.925$ (Curah hujan) $+ 17.815$ (Wereng hijau) $+ 30.014$ (Wereng coklat) $+ 60.493$ (Wereng zigzag) $- 59.444$ (Laba-laba) $- 122.425$ (Hari hujan) ($R^2 = 0.988$). Model ini dapat

diterapkan untuk menjelaskan hubungan nyata antara faktor cuaca yaitu **curah hujan** dan hari hujan, faktor lingkungan yaitu serangga vektor dan serangga kompetitor dengan luas **serangan penyakit virus tungro** pada **tanaman padi**.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim**, 1986. Tungro dan pengendaliannya, Departemen Pertanian Bagian Proyek Informasi Pertanian Irian Jaya, 22 hal <http://www.pustaka-deptan.go.id/agritek/ppua0164.pdf>. Mojokerto, dikunjungi 03 April 2008.
- _____, 1993. Permasalahan **Lapangan Tentang Padi** di Daerah Tropika, Lembaga Penelitian Padi Internasional, Los Banos, **Laguna**, Filipina. P.O.Box 933, Manila, Filipina. Program Nasional Pengendalian Hama Terpadu. 172 hal
- _____, 1997. Pengendalian Tungro. Direktorat Jenderal Pertanian **Tanaman Pangan** Direktorat Bina Perlindungan **Tanaman** Jakarta. 23 hal.
- _____, **Laporan Tahunan 2006**, Balai Proteksi Tanaman Pangan Dan Hortikultura Jatim, Dinas Petranian Propinsi Jawa Timur, Balai Proteksi **Tanaman Pangan Dan Hortikultura**, 227 hal.
- Nirwanto, H. 2001. Studi Hubungan Cuaca Dengan Epidemi Penyakit Bercak Ungu (*Alternaria porri*) Dalam Penentuan Nilai Ekonomi **Penggunaan** Fungisida Pada **Tanaman Bawang Merah** (*Allium ascalonicum*) 75 hal. Tesis Program Pascasarjana Universitas Brawijaya Malang.
- Widiarta, I. N. 2005. Wereng Hijau (*Nephotettix virescens* Distant): Dinamika Populasi Dan Strategi Pengendaliannya Sebagai Vektor **Penyakit Tungro** Balai Penelitian Padi, Jalan **Raya No 9**, Sukamandi **Kotak Pos 11**, Subang. (Jumai Litbang Pertanian, 24 (3), 2005 <http://www.pustakadeptan.go.id/publikasi/p3243051.pdf>, Mojokerto, dikunjungi 29 Oktober 2008, hal 85 - 92 .